Ultrapure Water

by Barnstead

NANOpure® DIamond™

Reinstwassersysteme

Ihr Barnstead Vertriebspartner

Pure and simple: NANOpure DI*amond*

Schon seit über einem Jahrhundert hat Barnstead allerhöchste Qualitätsansprüche in der Reinstwasseraufbereitung für das Labor erfüllt.

William Barnstead entwickelte bereits 1878 das erste Wasseraufbereitungssystem für das Massachusetts General Hospital.
Heute, über ein Jahrhundert später, steht die von ihm gegründete Firma an der Spitze der technologischen Entwicklung von Verfahren für die Wasseraufbereitung – für analytische Zwecke, die Molekularbiologie und viele weitere Anwendungen in hochkritischen Applikationen.
Durch die Zusammenarbeit mit Kunden und Anwendern wurde die neueste Generation von Reinstwassersystemen entwickelt – NANOpure DI*amond*; Systeme, die den Bedürfnissen und Anforderungen der heutigen Wissenschaft mehr als entsprechen:

NANOpure DI*amond*

- übertrifft alle Qualitätsstandards für hochkritische Applikationen
- „volumetric dispense" zur vollautomatischen Behälterbefüllung
- optimale Qualitätsüberwachung durch integrierte TOC- und Widerstandsmessung
- einfache und bedienungsfreundliche Wartung durch das neu entwickelte Patronenkit und die Online-Desinfektion
- höchste Durchflußleistung mit leisester Pumpentechnik
- platzsparend – sowohl für die Wand-, Tisch- oder Untertischmontage geeignet

Wir glauben, je mehr Sie über das System und die Technologie wissen, desto mehr werden Sie sich begeistern, und desto einfacher fällt die Wahl des richtigen Systems.
Deshalb liefert Ihnen diese Broschüre viele gute Gründe, warum NANOpure DI*amond* das System der Wahl ist, und warum die Technologien so innovativ sind.

Lesen Sie auf den folgenden Seiten:

- Seite 4-5:
  Die wichtigsten Eigenschaften im Überblick
- Seite 6-9:
  Detaillierte Informationen über die vielen Vorteile des NANOpure DI*amond* Systems
- Seite 10-13:
  Aufbereitungstechnologien
- Seite 14-15:
  Technische Spezifikationen
- Seite 16:
  Bestellinformationen

NANOpure DI*amond* Reinstwassersysteme: Die neueste Generation der Reinstwasseraufbereitung für Forschung und Wissenschaft.

werner
Ihr Barnstead Vertriebspartner

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Details zeigen den Unterschied

Um den höchsten Reinheitsgrad im Reinstwasser zu erzielen, müssen auch die kleinsten Details beachtet werden. Die besonderen technologischen Features liegen in den wesentlichen Elementen dieser Reinstwasseraufbereitung. Zum Beispiel der einzigartigen Kombination spezieller Semiconductor-grade-Reinstharze zur vollkommenen Eliminierung aller Ionen und Abbindung sämtlicher Verunreinigungen, kombiniert mit einem Ultrafilter zur Pyrogenretention und automatischem Spülzyklus. Die UV-Bestrahlungskammer mit der speziellen UV-Lampe sorgt für eine fast vollständige Bakterienfreiheit bei nahezu nicht nachweisbaren organischen Bestandteilen. Alle Verbindungen und Leitungssysteme sind aus hochinerten Materialen und sorgen für eine rekontaminationsfreie Systemumgebung. Wir kümmern uns um die Details.

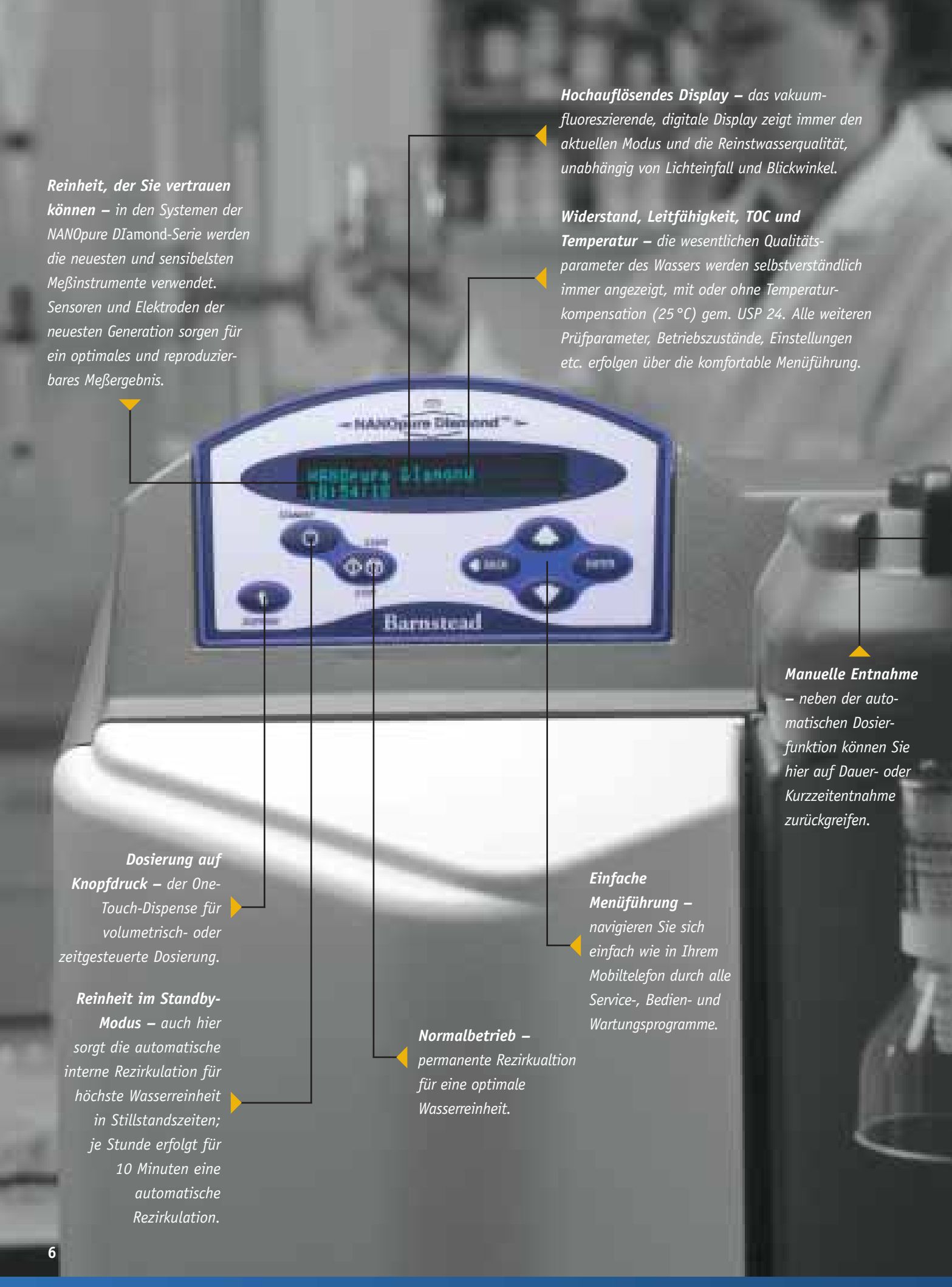
Denn das ist es, was unsere Kunden verlangen.

TOC (Total Organic Carbon)-Monitoring – *das zweizeilige, alphanumerische Display zeigt Ihnen immer den aktuellen Widerstands- und TOC-Wert an. Für eine optimale und kontinuierliche Kontrolle der Reinstwasserqualität.*

1. Das hochauflösende Display ermöglicht übersichtlich die Kontrolle der wesentlichen Parameter: Temperatur, Widerstand, Leitfähigkeit und TOC.
2. Das Display läßt sich einfach im Radius von 2 m anbringen – z.B. an der Wand oder in eine Labormöbelblende integrieren.
3. Der UV-Reaktor mit einer speziellen HG-Niederdruck Lampe sorgt für keimfreies Reinstwasser bei niedrigsten TOC-Werten.
4. Das neuentwickelte Patronenkit mit Quick Change Anschluß ermöglicht applikationsspezifische Anwendungen in vier verschiedenen Varianten.
5. Der integrierte Druckminderer ermöglicht ohne Zusatzkomponenten einen Anschluß im Bereich von 0 - 7 bar.
6. Die breite LED zeigt Ihnen auf einen Blick die verschiedenen Betriebszustände und Störmeldungen an.
7. Neueste Pumpentechnologie, geräuscharm und leistungsfähig.
8. Die RS232-Schnittstelle sichert die GLP-gerechte Dokumentation der Leistungs- und Betriebsparameter über PC oder Drucker.
9. Das 0,2 µm Endstellenfilter sorgt für partikel-und bakterienfreie Entnahme.
10. Das Hohlfaser-Ultrafilter der neuesten Generation sichert nahezu nicht nachweisbare Pyrogengehalte.
11. Wand- oder Tischmontage ohne jegliches Zubehör möglich.

Ausbaufähig und einbaufähig – *die Display-Kontrolleinheit kann je nach Platzbedarf individuell montiert werden, im Zeitalter der überfüllten Labors eine ideale Lösung.*

werner
Ihr Barnstead Vertriebspartner



Hochauflösendes Display – *das vakuum-fluoreszierende, digitale Display zeigt immer den aktuellen Modus und die Reinstwasserqualität, unabhängig von Lichteinfall und Blickwinkel.*

Widerstand, Leitfähigkeit, TOC und Temperatur – *die wesentlichen Qualitäts-parameter des Wassers werden selbstverständlich immer angezeigt, mit oder ohne Temperatur-kompensation (25 °C) gem. USP 24. Alle weiteren Prüfparameter, Betriebszustände, Einstellungen etc. erfolgen über die komfortable Menüführung.*

Reinheit, der Sie vertrauen können – *in den Systemen der NANOpure DIamond-Serie werden die neuesten und sensibelsten Meßinstrumente verwendet. Sensoren und Elektroden der neuesten Generation sorgen für ein optimales und reproduzier-bares Meßergebnis.*

Manuelle Entnahme – *neben der auto-matischen Dosier-funktion können Sie hier auf Dauer- oder Kurzzeitentnahme zurückgreifen.*

Dosierung auf Knopfdruck – *der One-Touch-Dispense für volumetrisch- oder zeitgesteuerte Dosierung.*

Einfache Menüführung – *navigieren Sie sich einfach wie in Ihrem Mobiltelefon durch alle Service-, Bedien- und Wartungsprogramme.*

Reinheit im Standby-Modus – *auch hier sorgt die automatische interne Rezirkulation für höchste Wasserreinheit in Stillstandszeiten; je Stunde erfolgt für 10 Minuten eine automatische Rezirkulation.*

Normalbetrieb – *permanente Rezirkualtion für eine optimale Wasserreinheit.*

Auf den Inhalt kommt es an

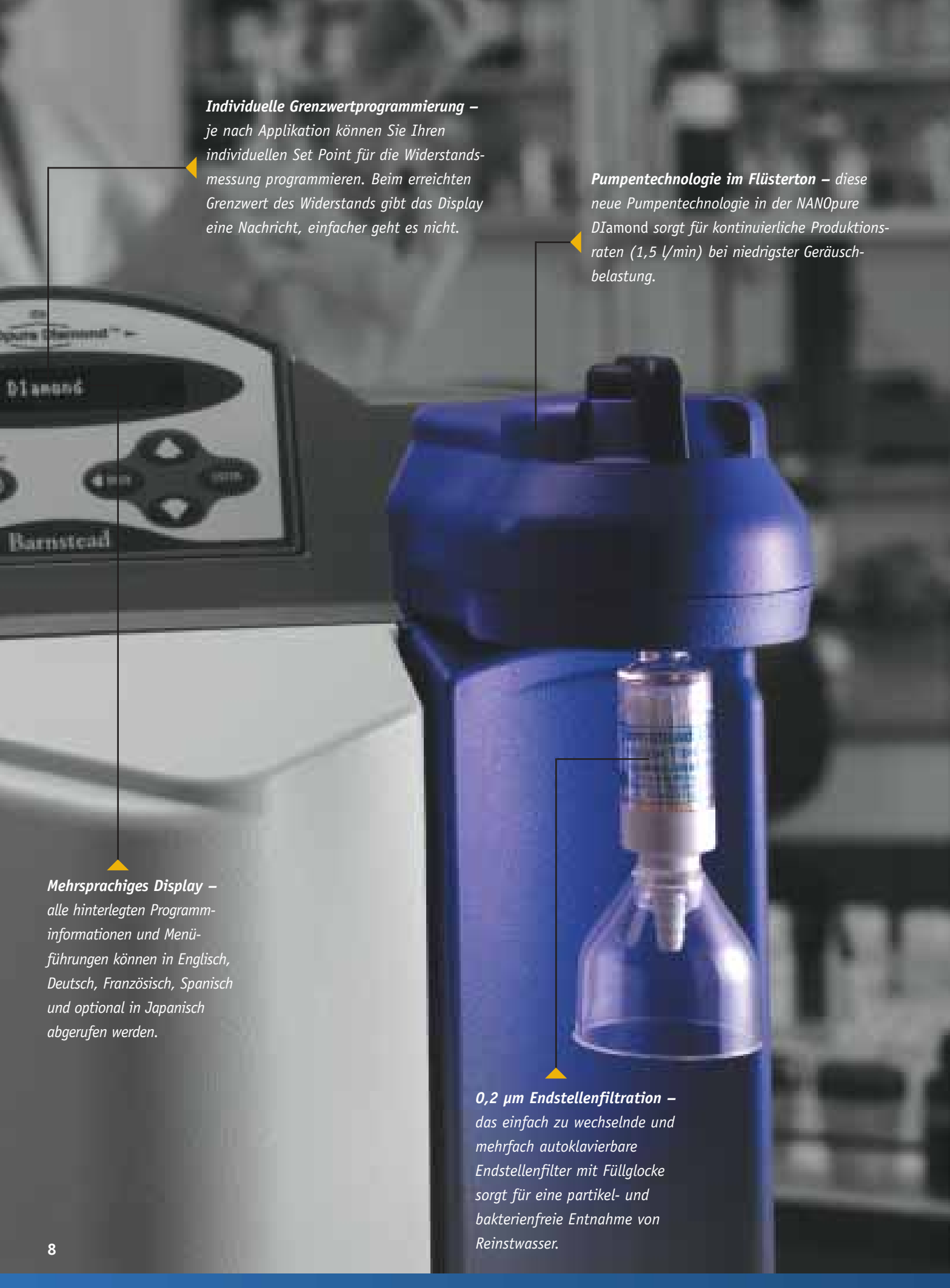
Durch die kompakte und bedienungsfreundliche Bauweise der NANOpure DI*amond*-Serie können alle wesentlichen Komponenten einfach kontrolliert und gewartet werden. Alle Komponenten befinden sich leicht zugänglich hinter 3 Serviceöffnungen.
Durch die Verwendung hochinerter Materialen wie unpigmentiertes Polypropylen und Fluorpolymere (PVDF) wird eine Rekontamination des Reinstwassers ausgeschlossen, so daß immer die spezifizierte Qualität zur Verfügung steht.
Der **integrierte Druckminderer** ist eine Selbstverständlichkeit bei allen Barnstead Reinstwassersystemen. Individuelle Druckschwankungen im Speisewasser werden zuverlässig ausgeglichen, um die gleichbleibende Fließrate von 1,5 l/min sicherzustellen. Ein Feature, das in der Regel zusätzlich investiert und installiert werden muß.
Eine **Widerstandskalibrierung nach NIST-Standard** (National Institute of Standards and Technology) ist bei den Systemen der NANOpure DI*amond*-Serie selbstverständlich.
Jede Widerstandsmessung muß regelmäßig kalibriert werden. Nur bei diesen Systemen ist es möglich, die Kalibrierung selbst oder durch einen Service-Techniker vor Ort durchzuführen. Das spart jede Menge Handlingkosten zu Gunsten einer reproduzierbaren Qualitätsüberwachung, ganz einfach mit dem NIST-konformen Widerstandsmodul inkl. Kalibrierzertifikat.

*Zur Pyrogenretention ist ein Ultrafilter erforderlich. Das Ultrafilter der NANOpure DI*amond *ermöglicht eine Pyrogenretention bis zu < 0,001 EU/ml. Der automatische Spülzyklus und der Desinfektionsmodus reduzieren jegliche Kontaminationen sowie die Verblockung und sorgen somit für eine lange Lebensdauer des Ultrafilters.*

***Easy Connection** – nur mit einem einfachen Anschlußblock ist das Patronenkit aus 4 Reinigungssäulen ruck-zuck angeschlossen.*

Die „dual wavelength" UV-Lampe (185/254 nm) sorgt zuverlässig für die vollständige Oxidation organischer Substanzen bis auf ein Minimum. Über das Display wird der notwendige Wechsel der UV-Lampe angezeigt.

werner
Ihr Barnstead Vertriebspartner



Individuelle Grenzwertprogrammierung – *je nach Applikation können Sie Ihren individuellen Set Point für die Widerstandsmessung programmieren. Beim erreichten Grenzwert des Widerstands gibt das Display eine Nachricht, einfacher geht es nicht.*

Pumpentechnologie im Flüsterton – *diese neue Pumpentechnologie in der NANOpure DIamond sorgt für kontinuierliche Produktionsraten (1,5 l/min) bei niedrigster Geräuschbelastung.*

Mehrsprachiges Display – *alle hinterlegten Programminformationen und Menüführungen können in Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch und optional in Japanisch abgerufen werden.*

0,2 µm Endstellenfiltration – *das einfach zu wechselnde und mehrfach autoklavierbare Endstellenfilter mit Füllglocke sorgt für eine partikel- und bakterienfreie Entnahme von Reinstwasser.*

Was Sie sehen, wird Sie überzeugen

Was unterscheidet uns nun? Es ist ganz einfach, es sind ganz wesentliche Dinge, die das Arbeiten im Labor leichter, einfacher und schöner machen und dabei einen hohen Qualitätsstandard garantieren. Wir haben dabei genau auf die Anforderungen der Kunden im Labor reagiert und wesentliche Dinge entwickelt, die das Arbeiten mit Reinstwasser einfach optimieren. Zum Beispiel, daß es wichtig ist, über ein attraktives Display eine ständige Qualitätskontrolle zu gewähren. Oder daß das System im Labor kalibriert werden kann, ohne daß es umständlich an den Hersteller zurück geschickt werden muß. Ganz besonders stolz sind wir auf die vollautomatischen Zyklen der Qualitätssicherung – zum Beispiel:

Die automatische Desinfektion – es ist wichtig, daß das Reinstwassersystem regelmäßig desinfiziert wird, um ein Bakterienwachstum mit den daraus resultierenden Stoffwechselprodukten im System zu verhindern bzw. zu reduzieren. Alle Systeme der NANOpure DI*amond*-Serie verfügen über einen automatischen Desinfektionsmodus. Sie müssen nur das Desinfektionsmenü starten, auf Displayanweisung das Desinfektionsmittel eingeben und alles weitere läuft automatisch.

Gezielte Systemdiagnose – ganz einfach über das Display. Das automatische Diagnosemenü führt Sie kinderleicht durch eine Prüfroutine für jeden einzelnen Systembaustein. Nur so können Sie sich jederzeit über die ordnungsgemäße Funktion aller Komponenten informieren. Alle eventuellen Fehlermeldungen werden Ihnen automatisch im Klartext angezeigt.

Volumetric-Dispense – *diese einzigartige Funktion wurde entwickelt, um die tägliche Arbeit bei der exakten Befüllung von Behältern zu erleichtern. In einem frei wählbaren Bereich von 0,25 bis 60 Liter können Sie das Volumen vorprogrammieren – der Behälter füllt sich automatisch, während Sie anderen Tätigkeiten nachgehen können. Selbstverständlich kann auch eine zeitgesteuerte Entnahme im Bereich von 1 – 40 Minuten durchgeführt werden.*

Der Remote Dispenser – *eine Systemoption für Anwendungen außerhalb des Systemstandortes im Radius von ca. 2 m. Hochwertige Werkstoffe und eine permanete Rezirkulation bis an das Endfilter garantieren auch hier allerhöchste Reinheit.*

RS232-Schnittstelle – *jedes System ist obligatorisch mit einer RS232-Schnittstelle ausgerüstet. So können Sie zur Qualitätsüberwachung einen Drucker anschließen oder die Daten über jedes Terminalprogramm ausgeben und protokollieren.*

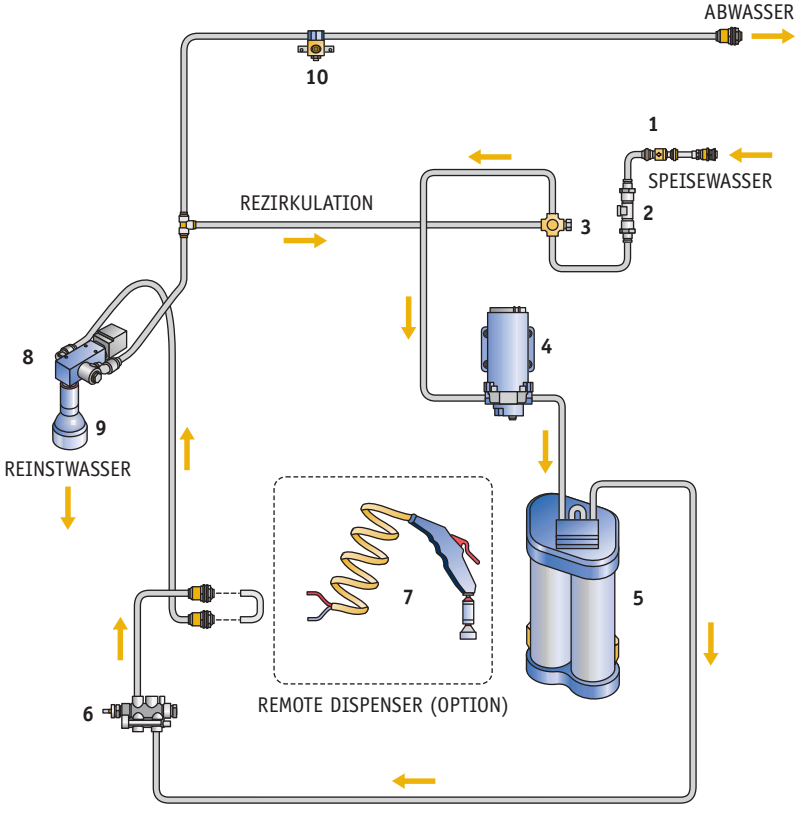
werner
Ihr Barnstead Vertriebspartner

NANOpure DI*amond* Analytical

Das perfekte System für die meisten analytischen Prozesse. Die Reinstwasserqualität vom Typ 1 übertrifft die strengsten Limits von elektrischem Widerstand und TOC Gehalt.

Die Basis Systemkomponenten des DI*amond* Reinstwassersystems

1 **Rückschlagventil**
2 **Durchflußturbine**
3 **Druckminderer**
4 **Pumpe**
5 **Patronenkit**
6 **Widerstands-Meßzelle**
7 **Remote-Dispenser (Option)**
8 **Entnahmeventil**
9 **Endfilter, 0,2 µm**
10 **automatisches Spülventil**



Das Patronenkit

Das Herz jedes DI*amond*-Reinstwassersystems ist das 4-säulige Patronenkit, das ganz einfach durch nur einen Anschluß einzusetzen ist. Im Patronenkit werden 2 verschiedene Spezial-Aktivkohlemischungen zur Adsorption organischer Substanzen bzw. evtl. Chlor verwendet, sowie für höchste Reinheitsansprüche Semiconductor-grade-Reinstharze, die die letzten Spuren jeglicher Ionenkontaminationen aus dem Reinstwasser entfernen.

Die Endstellenfiltration

Eine wichtige Funktion übernimmt die Endstellenfiltration. Der abschließende Reinigungsschritt erfolgt durch ein hydrophilisiertes 0,2 µm Endstellenfilter mit einer Hohlfaser-Membran (hollow-fiber). Diese bietet eine größtmögliche Oberfläche für eine lange Lebensdauer. Die Fasern sind aus Cellulose-Azetat und in ein klares Polycarbonat-Gehäuse eingeschlossen. Diese Einheit erfüllt die Funktion eines pharmazeutischen Sterilfilters, garantiert durch die Gamma-Bestrahlung in der Originalverpackung.

Die medienberührendenden Werkstoffe

Alle medienberührenden Komponenten nach dem Patronenkit sind aus speziellen Werkstoffen gefertigt. Zur Vermeidung einer Rekontamination werden ausschließlich Schläuche und Verbindungselemente aus hochinerten Fluorpolymeren eingesetzt (geringste Leach-Out Werte). Die Meßzellenkammer und das Patronenkit werden aus unpigmentiertem Polypropylen gefertigt; die eigentliche Meßzelle selbstverständlich aus korrosionsresistentem Titan.

NANOpure DI*amond* UV

Das ideale System für alle hochkritischen Anwendungen, die geringste organische Kontaminationen erfordern. Besonders geeignet für die HPLC, GC-MS, IC und TOC-Analytik, aber auch für die Spurenmetallanalytik mit der ICP-MS (organisch gebundene Metalle).

Die UV-Photooxidation

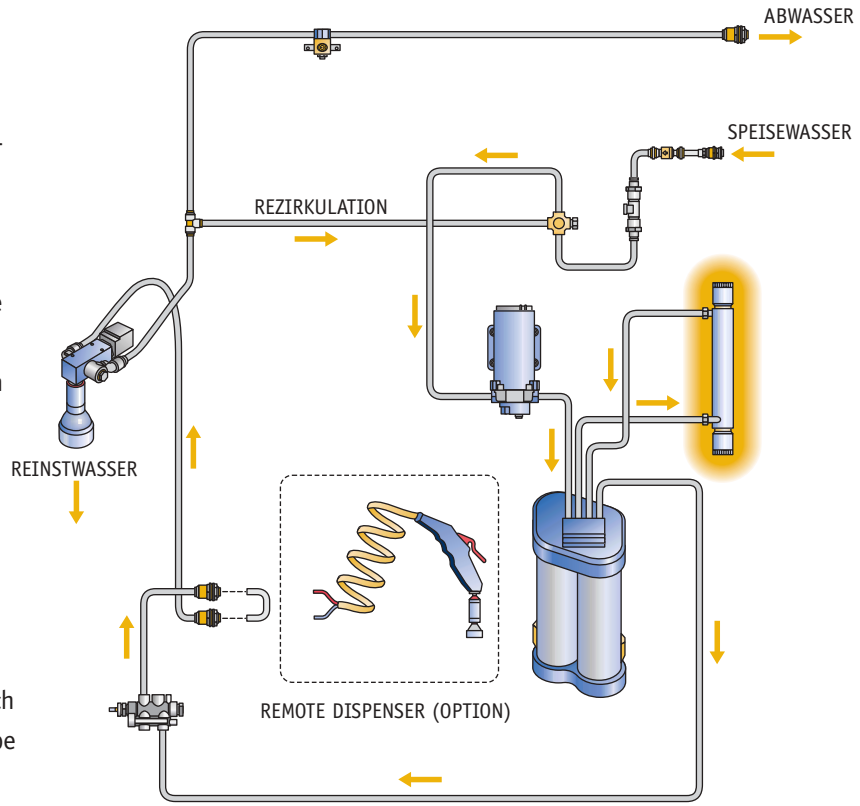
Für ultraniedrige TOC-Konzentrationen im Restbereich von < 2 ppb ist das Verfahren der UV-Photooxidation unerläßlich, gleichzeitig erfolgt eine wirksame Abtötung aller Keime.

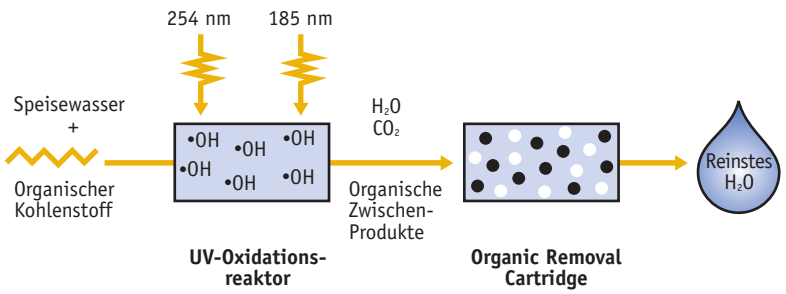
UV-Photooxidationskammer – Die UV-Photooxidationskammer ist zwischen der 3. und 4. Reinigungssäule des Patronenkits installiert. Durch den aus elektropoliertem Edelstahl 316 gefertigten Kammermantel erfolgt eine maximale Reflektion des UV-Lichtes. Die Quecksilber-Niederdruck-Speziallampe ist zentrisch in einem Spezial Quarzhüllrohr installiert.

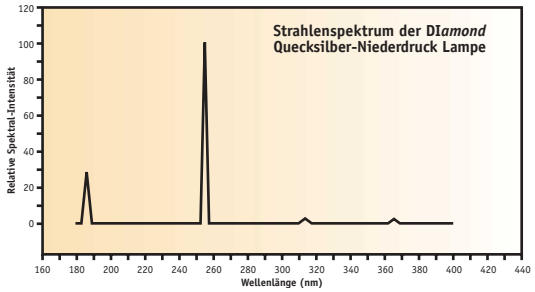
Keimtötende Wirkung – Die Quecksilber-Niederdruckdampflampe emittiert einen hohen Anteil im Bereich von 254 nm; damit kann im gesamten System ein sehr niedriges Bakterienlevel erreicht werden.

Oxidation organischer Bestandteile – Zusätzlich emittiert die Quecksilber-Niederdruckdampflampe ein Strahlenspektrum im Bereich von 185 nm, das in Verbindung mit dem 254 nm Anteil für die Bildung von hochreaktiven freien Hydroxyl-Radikalen (•OH) sorgt. Diese, für den Oxidationsprozeß maßgeblichen Radikale oxidieren alle organischen Verbindungen zu CO_2, Wasser und einigen organischen Zwischenprodukten.

Organic removal cartridge – Unser speziell konzipiertes Medium im ultra low-organics Patronenkit (D50280 und D50281) beseitigt die bei der Photooxidation entstehenden Nebenprodukte (CO_2 und organische Zwischenprodukte) für ein TOC-freies Reinstwasser. Der letzte Reinigungsschritt im Patronen-Kit mit Semiconductor-grade Mischbettharzen sorgt als finale Reinigungsstufe für eine höchste Reinstwasserqualität.



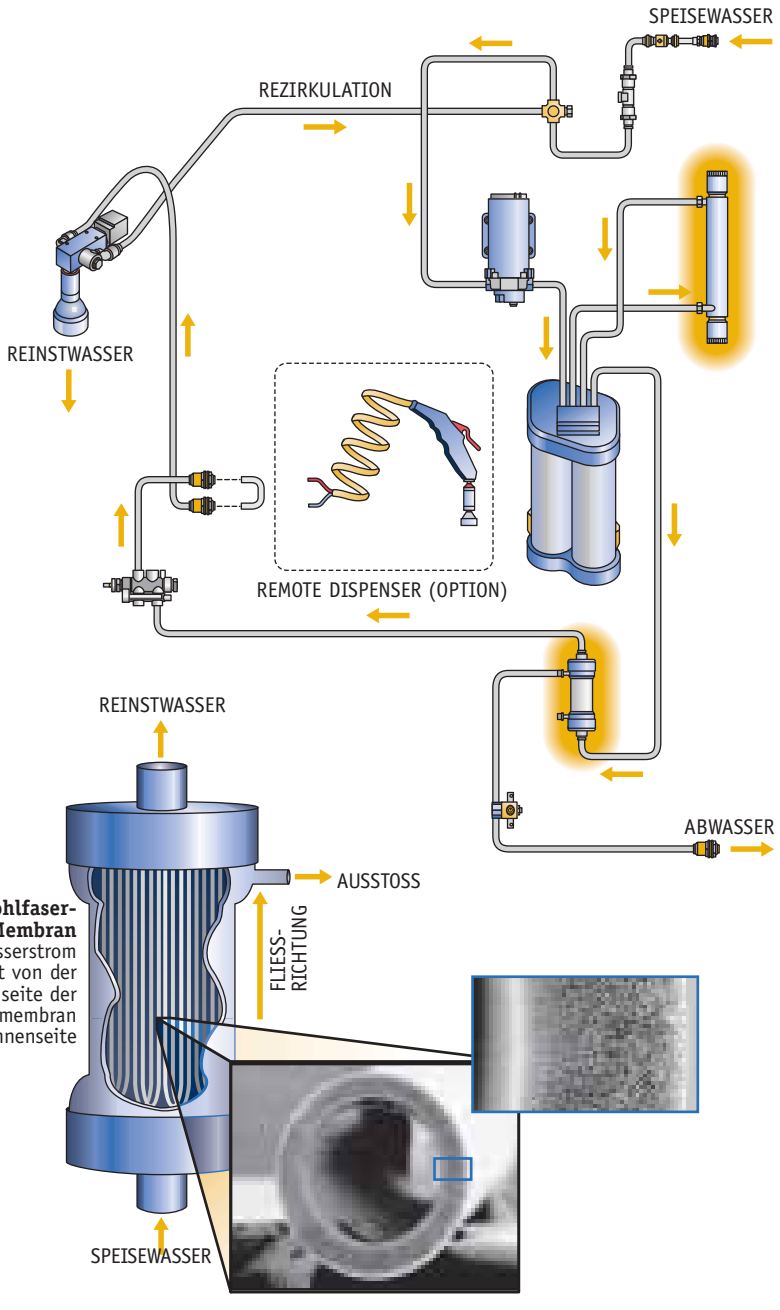




werner
Ihr Barnstead Vertriebspartner

NANOpure DIamond Bioresearch (UF)
NANOpure DIamond LifeScience (UV/UF)

Für alle Applikationen, die nahezu nicht nachweisbare Pyrogengehalte erfordern wie z.B. die Zell- und Gewebekultur oder IVF ist der Einsatz der Ultrafiltration von größter Bedeutung. Um einen Aufbereitungsschritt ergänzt ist das komplette System der NANOpure DI*amond* LifeScience mit der Kombination aus Ultrafiltration und UV-Oxidation. Diese einmalige Anlagenkonfiguration ist ideal für die Prozesse der Molekularbiologie incl. der PCR und Elektrophorese, aber auch Zell- und Gewebekultur. In unabhängigen Studien hat das System die hervorragende Eliminierung von Nucleasen wie RNasen und DNasen in hochkontaminiertem Wasser bewiesen.



Hohlfaser-Membran
Der Wasserstrom fließt von der Außenseite der Kapillarmembran zur Innenseite

Die Ultrafiltration (UF) beseitigt die letzten Spuren von Pyrogenen (bakterielles Endotoxin), die in vielen kritischen Applikationen sehr störend wirken. Das eingekapselte Ultrafiltrationsmodul ist mit gleichförmigen, patentierten Polysulfon-Hohlfasermembranen zur Rückhaltung von Pyrogenen und Partikeln ausgestattet. Im gesamten Aufreinigungsprozess ist das Ultrafilter für eine höchste Effizienz als letzter Schritt im System integriert.

Die feinen Kapillarmembranen sind an jeweils beiden Enden produktseitig vergossen. Der Wasserstrom fließt grundsätzlich von der Außenseite zur Innenseite der Kapillarmembran, Ablagerungen und evtl. Kontaminationen werden zum einen durch die hohe Strömungsgeschwindigkeit im Ultrafilter, zusätzlich jedoch auch durch den periodischen, automatischen Spülzyklus entfernt. Die durch den Anwender einzuleitenden Programmschritte Desinfektion, Kurzzeit-Spülung und Langzeit-Spülung sichern zusätzlich eine lange Lebensdauer des Moduls.

Qualität – Die Ultrafiltrationsmembran wird nach der Herstellung zu 100 % integritätsgetestet.

Kontaminationsfrei – Die Ultrafiltrationsmodule werden ohne chemische Konservierungsmittel ausgeliefert und installiert. Nur so kann direkt nach der Inbetriebnahme die hohe Reinstwasserqualität garantiert werden.

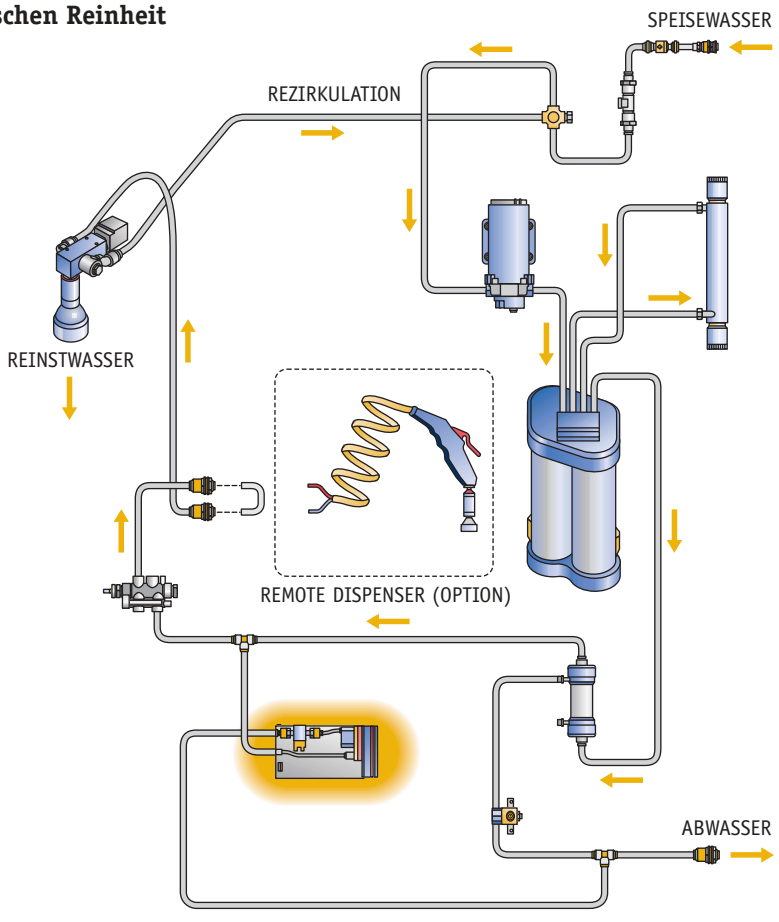
Rekontaminationsfrei – Weder organische noch anorganische Spuren werden an das Reinstwasser abgegeben. Es steht sofort die spezifizierte Reinstwasserqualität zur Verfügung.

Einfache Desinfektion – Per Knopfdruck kann das automatisch ablaufende Desinfektionsprogramm gestartet werden. Auf Anweisung das Desinfektionsmittel einspritzen, den Rest erledigt die Software.

NANOpure DI*amond* mit TOC-Analyzer

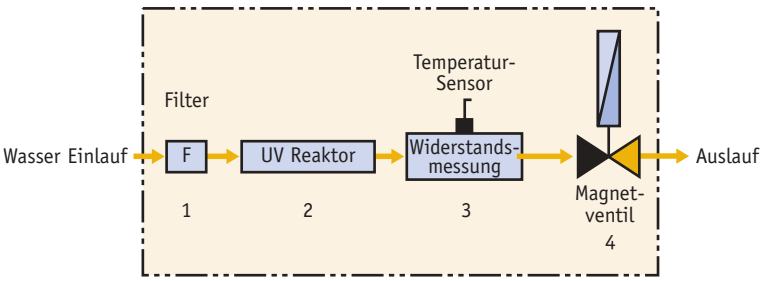
Alle NANOpure DI*amond*-Modelle sind mit einem integrierten TOC-Meßgerät lieferbar. Denn neben der Widerstandsmessung ist in kritischen Fällen die Überwachung der organischen Reinheit notwendig.

Durch die Messung von TOC und Widerstand können Sie sicher sein, daß das produzierte Reinstwasser voll und ganz Ihren Anforderungen entspricht. Ein Aspekt, der vor allem für alle analytischen und biologischen Applikationen berücksichtigt werden muß.
Der in den NANOpure DI*amond* Reinstwassersystemen integrierte TOC-Analyzer befindet sich hinter allen Reinigungsstufen, also als letzte Meßinstanz vor der Widerstandsmessung. Nur so können Sie sicher sein, daß der gemessene Wert auch die tatsächliche, an der Entnahme vorhandene Qualität reproduziert.



Das Funktionsprinzip der TOC-Messung

Das Reinstwasser passiert einen Vorfilter (1) und gelangt in die UV-Reaktor-Einheit (2). Während der kurzen Spülzeit erfolgt eine erste Widerstandsmessung (3) und das Magnetventil (4) schließt den Ausgang. Mit dem automatischen Einschalten der UV-Lampe beginnt die photokatalytische Oxidation organischer Bestandteile in der Kammer. Durch die gebildeten Zwischenprodukte (CO_2) erfolgt eine Verringerung des elektrischen Widerstandes, der ständig erfaßt und auf 25 °C kompensiert wird. Erst nach der vollständigen Oxidation erfolgt durch ein in der Software hinterlegtes Gleichungssystem die Berechnung des aktuellen Kohlenstoffgehaltes aus der ermittelten Widerstandsänderung.



Spezifikationen

Meßvolumen:	10 - 15 ml
Meßintervall:	alle 3,5 min.
Anzeige:	Die TOC-Messung kann über das Display aktiviert bzw. deaktiviert werden
Meßbereich:	1 - 250 ppb
Auflösung:	1 ppb
Genauigkeit:	± 1 ppb oder ± 15% des Meßwertes jeweils der Größere
Temperaturbereich:	4 - 40 °C
Umgebungstemperatur:	10 - 40 °C

werner
Ihr Barnstead Vertriebspartner

Spezifikationen

	DIamond Analytical	DIamond Analytical TOC	DIamond UV	DIamond UV TOC	DIamond Bioresearch	DIamond Bioresearch TOC	DIamond LifeScience	DIamond LifeScience TOC
Konfigurationen								
Standard-Reinigungselemente plus Endfilter	•	•	•	•	•	•	•	•
UV-Photoreaktor			•	•			•	•
Ultrafiltration					•	•	•	•
TOC-Analyzer		•		•		•		•
Empfohlene Anwendung								
	Reagenz für allgemeine analytische Prozesse	Reagenz für allgemeine analytische Prozesse	Analytische Applikationen mit niedrigsten Organika-Restgehalten	Analytische Applikationen mit niedrigsten Organika-Restgehalten	Biologische Applikationen und pyrogenfeies Wasser	Biologische Applikationen und pyrogenfeies Wasser	Nukleinsäure-freie Applikationen, Molekularbiologie	Nukleinsäure-freie Applikationen, Molekularbiologie
Typische Applikation	Atomadsorption (AA)	Atomadsorption (AA)	HPLC Ionenchromato-graphie (IC) GC, GC/MS TOC-Analyse ICP, ICP/MS	HPLC Ionenchromato-graphie (IC) GC, GC/MS TOC-Analyse ICP, ICP/MS	Zell- und Gewebekultur, IVF, monoklonale Antikörperkultur	Zell- und Gewebekultur, IVF, monoklonale Antikörperkultur	PCR 2-D- Elektro-phorese, DNA-Studien	PCR 2-D- Elektro-phorese, DNA-Studien

Speisewasser-Anforderungen:

Qualität:
Wir empfehlen die Vorbehandlung mit einem AQUADEM®-Ionen-austauscher oder einer Werner Reverse Osmose bzw. Kombination mit CEDI.

Speisewasservorbehandlung	Ionenaustauscher, Reverse Osmose, Elektrodeionsierung, Destille
TOC-Gehalt des Speisewassers	< 1 ppm
Trübung	< 1,0 NTU
Druck Einspeisung	0,1 - 7 bar
Temperatur des Speisewassers	4 - 40 °C
TDS	< 70 ppm als $CaCO_3$
SiO_2	< 1 ppm
SDI	< 5%/min

Produktwasser-Qualität

Widerstand	18,2 MΩxcm (< 0,055 µS/cm) bei 25 °
TOC-Gehalt:	
UV, LifeScience	1 - 5 ppb
Analytical, Bioresearch	5 - 10 ppb (abhängig auch vom TOC-Gehalt des Speisewassers)
Pyrogengehalt:	
Bioresearch, LifeScience	< 0,001 EU/ml (abhängig von der Desinfektionshäufigkeit)
Bakterien	< 1 KBE/ml
Partikel	< 1/ml > 0,2 µm
SiO_2	< 3 ppb
UV-Adsorption bei 254 nm	< 0,0001 AU

Technische Systemeigenschaften-/Voraussetzungen:

Fließrate	1,5 l/min (bei neuem Endfilter)
Dosiervolumen (volumetric-dispense)	0,25 - 60 l, frei einstellbar
Dosiergenauigkeit	± 5%
Dosierzeit	1 - 40 Minuten
Geräteabmessungen B x H x T	34,3 x 49,5 x 43,2 cm
Montagemöglichkeit	Wand- oder Tischmontage als Grundausstattung (Wandhalterung im Grundpreis inklusiv)
Untertisch/ Einbau	Dezentrale Montage von Gerät und Steuerung möglich (Anfrage Service)
Montagemindestabstände	Seitentüren > 23 cm Gehäuseabdeckung > 8 cm Fronttür > 13 cm
Elektrischer Anschluß	90 - 240 VAC, 100 VA, 47 - 63 Hz
Wasser Anschlüsse Eingang Spülanschluß	 3/8" Schlauch (liegt bei) 1/4" Schlauch (liegt bei)

Qualitätsüberprüfung; Meßequipment:

Zellkonstante	0,1 cm^{-1} nominal (jede Meßzelle ist mit der exakten Zellkonstante beschriftet, die für ein Maximum an Genauigkeit eingegeben werden kann)
NIST-Kalibriermodul Widerstandskalibrierung	Alle Systeme sind werkseitig kalibiert. Eine jährliche Kalibirierung kann vor Ort durch den Kundenservice erfolgen.
Temperaturmessung/ Kompensation	± 0,1 °C
RS232-Datenschnittstellenausgabe	
Drucker:	Datum/Uhrzeit/ Widerstand/Temperatur/ TOC (bei TOC-Modellen) alle 12 Minuten
PC (Terminalprogramm):	Datum/Uhrzeit/ Widerstand/Temperatur/ TOC (bei TOC-Modellen) alle 1 Minute
TOC-Meßbereich	1 - 250 ppb

Technische Spezifikationen Display

- Hochauflösendes, vakuumfluoreszierendes Display, 2-zeilige Klartextanzeige mit je 24 Zeichen, benutzerdefinierte Helligkeitsregelung, aus jedem Blickwinkel sichtbar
- Ausbaufähiges Display für eine Installationsmöglichkeit. Ein Display-Verlängerungskabel (2,5 m) sowie eine Blende für den Displayausschnitt liegt jeder Grundausstattung bei
- Große LED zur schnellen Visualisierung der Betriebszustände Bereitschaft, Rezirkulation, StandBy und Alarm
- Grundsätzlich wird über das Display jeder Betriebszustand im Klartext in 6 Wahlsprachen angezeigt

Display-Anzeigen

- Mehrsprachig, frei einstellbar zwischen Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch und optional Japanisch
- Widerstandsanzeige (MΩxcm) mit und ohne Temperaturkompensation auf 25 °C
- Leitfähigkeitsanzeige (µS/cm) mit und ohne Temperaturkompensation auf 25 °C
- TOC-Gehalt in ppb (bei Systemen mit TOC-Analyzer)
- Temperatur des Reinstwassers in °C (± 0,1°C)
- Anzeige des aktuellen, vorgewählten Reinstwasser-Abgabemodus: Kurzzeitabgabe, Dauerabgabe, Volumensteuerung, Zeitsteuerung, Dispenserabgabe
- Restvolumenanzeige (l) bei Entnahme über die Volumensteuerung
- Zeitangabe der programmierten Zeitentnahme
- Datums- und Uhrzeitangabe

Wartungs-Anzeigen Display

- Desinfektionsprogramm (automatisch)
- Entlüftung des Systems
- Kurz- und Langzeitspülung
- System drucklos
- NIST-Kalibrierung
- Zellkonstante setzen
- TOC-Kammer spülen (bei TOC-Analyzern)
- TOC-Reinigung (bei TOC-Analyzern)
- TOC-Lampe, Betriebsstundenanzeige, Anzeige Wechsel (bei TOC-Analyzern)
- UV-Lampe, Betriebsstundenanzeige, Anzeige Wechsel
- System desinfizieren (Reminder mit Zeitintervall)
- Diagnosemü (alle relevanten Komponenten auf Funktionsfähigkeit prüfen)

Alarmmeldungen (Klartext)

- Überprüfung UV-Lampe (nur UV-Modelle)
- Überprüfung TOC-UV-Lampe (nur TOC-Modelle)
- Überprüfung Eingangsdruck
- Widerstand/Leitfähigkeit unter/über Grenzwert
- Systemfehler
- TOC-Systemfehler (nur TOC-Modelle)
- Systemdruck (Endfilter verstopft)

Optionales Zubehör

- Drucker
- NIST Kalibriermodul
- Remote Dispenser mit Wand/Systemhalterung

Bestellinformationen

Bestellinformationen Reinstwassersysteme

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Empfohlenes Patronenkit*
2121-007	NANOpure DI*amond* Analytical	D50282 oder D50283
2121-008	NANOpure DI*amond* UV	D50280 oder D50281
2121-009	NANOpure DI*amond* Bioresearch	D50282 oder D50283
2121-010	NANOpure DI*amond* LifeScience	D50280 oder D50281
2121-011	NANOpure DI*amond* Analytical TOC	D50282 oder D50283
2121-012	NANOpure DI*amond* UV TOC	D50280 oder D50281
2121-013	NANOpure DI*amond* Bioresearch TOC	D50282 oder D50283
2121-014	NANOpure DI*amond* LifeScience TOC	D50280 oder D50281

* Bitte das gewünschte Patronenkit mitbestellen!
Im Patronenkit ist ein 0,2 µm Endstellenfilter enthalten!

Bestellinformationen Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
2142-009	D3750 Endfilter	Hohlfaser-Filterkapsel, 0,2 µm, autoklavierbar
2103-001	LMX 13	Ersatz-UV-Brenner für Modelle mit UV-Kammer
2113-016	D11981 Remote-Dispenser	Rezirkulierender Dispenser mit Wandhalterung und 0,2 µm Endfilter, Wandhalterung, 2 m Aktionsradius
2123-022	E986X5 NIST-Kalibriermodul	GMP-gerechtes Widerstandskalibriermodul zur Kalibrierung vor Ort inkl. Zertifikat
2123-021	CMX25 Desinfektionsspritze mit Desinfektionslösung	Zur automatischen Online-Desinfektion (liegt Erstausstattung System bei)
1980-000	Bondrucker zur Datenausgabe	Ergänzungsoption zur GLP-gerechten Datendokumentation

Bestellinformationen Patronenkits

(bei allen Kits ein 0,2µm-Filter D3750 inklusiv)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einspeisequalität
2141-125	D50280 DI*amond* Kit Ultra Low Organics	Reverse Osmose RO Destille
2141-126	D50281 DI*amond* Kit Ultra Low Organics	DI Ionenaustauscher
2141-127	D50282 DI*amond* Kit Low Organics	Reverse Osmose RO Destille
2141-128	D50283 DI*amond* Kit Low Organics	DI Ionenaustauscher

Rein- und Reinstwassersysteme für die Laborvollversorgung aus einer Hand.

Fragen Sie nach unseren speziellen Vorbehandlungs- und Komplettsystemen für die Laborvollversorgung: Enthärtung, Ionenaustauscher, Reverse Osmose-Anlagen, Elektrodeionisierung. Individuell auf die spezifische Laborapplikation zugeschnitten für Wand-, Tisch- oder Einbaumontage.

Ihr Barnstead-Vertriebspartner
Profitieren Sie von unserer 20-jährigen Erfahrung

werner

Wilhelm Werner GmbH · Reinstwassertechnik · Maybachstrasse 29 · D-51381 Leverkusen
Tel: 0 21 71 / 76 75-0 · Fax: 0 21 71 / 76 75-10
email: info@werner-gmbh.com · www.werner-gmbh.com